CT スキャンによる播種性血管内凝固症候群の頭蓋内病変の検討

横田 裕行・小林 士郎・中沢 省三・矢埜 正実*・山本 保博*・大塚 敏文*

Clinical Studies of Intracranial Lesions of Disseminated Intravascular Coagulation Syndrome by Computerized Tomography

Hiroyuki YOKOTA, Shiro KOBAYASHI, Shozo NAKAZAWA, Masami YANO*,
Yasuhiro YAMAMOTO* and Toshibumi OTSUKA*

Departments of Neurosurgery and *Critical Care Medicine, Nippon Medical School, Tokyo

Abstract

Six cases of intracranial hemorrhage associated with disseminated intravascular coagulation (DIC) syndrome were reported. Previously, intracranial hemorrhage was said to be much less frequent than cerebral infarction in DIC. However, intracranial hemorrhage was demonstrated in all of the 6 cases suffering from DIC who received computerized tomographic scanning. The high incidence of intracranial hemorrhage in this series was attributed to weakness of vascular wall which possibly resulted from primary intracranial diseases. Primary intracranial diseases existed in 3 cases: cerebrovascular disease, head injury, and meningitis. In complication with multiple organ failure, all of these patients expired. Aggressive treatment did not influence the outcome. Treatment of such cases should be early diagnosis and treatment of primary disease, which is likely to be the cause of DIC.

Key words: disseminated intravascular coagulation, computerized tomography

I はじめに

播種性血管内凝固症候群(以下 DIC)は、重症感染症、各種ショック、血液疾患、悪性腫瘍、重症熱傷など種々の基礎疾患を背景に全身性に微小血栓を生じる一方で、血小板、フィブリノーゲン減少のために出血傾向を呈し、最終的には多臓器不全を惹起する疾患で、予後はきわめて不良とされている^{3,4)}。今日、各科における各臓器の supportive therapy の発達により、重篤な疾患の最終段階としての DIC に遭遇する機会が増加している。今回我々は、最近当施設にて経験した DIC 患者のなかで頭部 CT スキャンを施行しえた 6 例について検討を加え、いずれも massive な出血、血腫が認められたので、若干の知見を加え報告する。

II 症 例

症例は、最近 2 年間に当施設にて入院加療し、DIC または DIC の疑いが強いと診断された男性 5 例、女性 1 例である。DIC の診断は、厚生省研究班試案に基づいて合計点数 6 点以上の症例とした (Table 1)。

<症例 1> 44 才、男性

主訴：意識障害、右片麻痺

既往歴：高血圧症

現病歴および入院後経過 (Fig. 1)：1982 年 1 月 11 日より右手首のしびれ感を自覚していたが、放置していた。同 13 日、突然 3-3-9 度方式¹⁰⁾にて 30 点程度の意識障害および右片麻痺を生じ、当施設に搬入された。入院後の脳血管撮影、CT スキャンにて左側高血圧性被殻部出血と診断され

日本医科大学脳神経外科 *同救命救急センター

Address reprint requests to: H. Yokota, M.D., Department of Neurosurgery, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113.

受稿 1985 年 3 月 7 日 受理 1986 年 3 月 7 日

Table 1 Criteria of disseminated intravascular coagulation (DIC) syndrome*

	Score	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6
I. Primary disease							
a: malignant tumor, shock, infection, sepsis, trauma, severe burn, hemolysis, operation, etc.	1	1	1	1	1	1	1
b: none	0						
II. Clinical sign							
1) Symptom of bleeding							
a: purpura, petechia, melena, genital bleeding, hematuria, hcmoptysis, nasal bleeding, intracranial hemorrhage, etc.	1	1	1	1	1	1	1
b: none	0						
2) Symptom of organs							
a: anuria, oliguria, shock, respiratory distress, jaundice, neurological signs, venous thrombosis, etc.	1	1	1	1	1	1	1
b: none	0						
III. Laboratory data							
1) Fibrinogen degradation product ($\mu\text{g/ml}$)							
40 <	3	3		3		3	3
20 $\leq$	2						
10 $\leq$ and 20 >	1						
10 >	0		0		0		
2) Platelet ($\times 10^3/\text{mm}^3$)							
40 >	3		3	3	3		3
80 $\geq$	2	2				2	
80 < and 120 $\geq$	1						
120 <	0						
3) Fibrinogen ($\mu\text{g/dl}$)							
100 $\geq$	2			2			
100 < and 150 $\geq$	1						1
150 <	0	0	0		0	0	
4) Prothrombin time (sec)							
20 $\leq$	2						
20 > and 15 $\leq$	1						1
15 >	0	0	0	0	0	0	
IV. Evaluation	Total						
7 points or more: DIC		8		11		8	11
6 points: DIC suspected			6		6		
5 points or less: non DIC							

*Proposed by the research group of the Ministry of Welfare, 1981.

(Fig. 2A), ただちに血腫除去および外減圧術を施行した。術後1日目のCTスキャンでは血腫はほぼ除去されていたが、術後も意識障害が遷延し、さらに重症呼吸器感染症のために調節呼吸とした。また、腎機能は軽度低下しているものの、肝、脾の機能および血小板は正常であり、全身状態は良好であった。しかし、急激な意識レベルの低下がみられた第20病日頃より呼吸機能、肝機能の高度障害が認め

られ、さらに第22病日には動脈血培養にて *Streptococcus faecalis* が同定され、同時に腎機能低下に伴う乏尿、血小板の減少、FDPの増加、出血傾向が認められ、厚生省研究班試案によるDICスコアは8点で、DICと診断された。第26病日、瞳孔不同(右>左)が生じ、CTスキャンを施行したところ、右前頭側頭部の脳内出血および脳室内出血と診断された(Fig. 2B)。全身状態がきわめて不良のた

Fig 1 Clinical course of Case 1. *3-3-9 scale.¹⁰⁾ PaO₂ indicates arterial partial pressure of oxygen; F_IO₂, fraction of inspired oxygen, T-bil, total bilirubin, GPT, glutamic pyruvic transaminase, GOT, glutamic oxalacetic transaminase; Ccr, creatinine clearance, S-amylase, serum amylase; AT-III, antithrombin III; FDP, fibrinogen degradation product, PT, prothrombin time, BP, blood pressure; BT, body temperature; CT, computerized tomography; HD, hemodialysis

め、外科的治療は不可能と判断し、内科的に各種臓器の supportive therapy を行ったが、第30病日死亡した。

<症例2> 58才、男性

主訴：呼吸困難

既往歴：特記すべき事項なし。

現病歴および入院後経過：1982年11月7日、走行中の乗用車より誤って転落し、前頭部、後頭部および前胸部を強打した。受傷20分後、当施設に搬入され、入院となった。

入院時意識レベルはほぼ清明であったが、頭蓋単純撮影にて後頭骨骨折が指摘され、胸部単純撮影にて両側肺挫傷と診断された。出血性ショックによる血圧低下をきたしていたため、大量の輸血(約2,000 ml)および輸液を行ったが、しだいに臨床的な出血傾向を呈し、受傷2時間後には意識レベルの低下が認められ、3-3-9度方式¹⁰⁾にて300点となり、両側の瞳孔は散大した。CT スキャンでは両側前頭部に脳内出血、クモ膜下出血、右側頭部に薄い硬膜下血腫が

Fig. 2 A: CT scan on admission showing a hematoma in the putamen. B: CT scan 25 days after admission showing a high density area in the right fronto-temporal region.

認められた。この時点でDIC スコアは6点であり、DIC が強く示唆された。患者は受傷8時間後に死亡した。本症例では強力な外力が頭部に作用したものの、受傷直後および入院直後は意識レベルがほぼ清明であったことから、脳損傷は軽微であり、それが出血傾向を誘因として massive な出血に至ったものと推測された。

<症例3> 43才、男性

主訴：黄疸、発熱、乏尿

既往歴：特記すべき事項なし。

現病歴および入院後経過：1981年11月下旬より38℃台の高熱が出現し、近医に入院した。急性肝炎の診断の下に治療されていたが、12月6日より尿量600 ml/day 以下となり、軽度の意識障害を呈したため、当施設に搬入され、入院となった。入院時意識レベルは3-3-9度方式¹⁰⁾にて20点、肝不全の診断の下に血漿交換を行った。以後、血漿交換、血液透析、人工肝などにて各種臓器の supportive therapy を行ったが、入院20日後頃より昏睡となった。同時に肝、腎、血液凝固系、さらには呼吸器系の機能不全を呈し、DIC スコア11点となり、CT スキャンにてクモ膜

下出血、両側前頭部の脳内出血が認められ、入院30日後死亡した。血清学的検査およびその他諸検査より、non A-non B 肝炎による多臓器不全と診断された。

<症例4> 52才、女性

主訴：発熱、意識障害

既往歴：特記すべき事項なし。

現病歴および入院後経過：1983年2月3日、39℃台の発熱および3-3-9度方式¹⁰⁾にて100点程度の意識障害を主訴に当施設に搬入された。入院時、すでに臨床的出血傾向が認められ、点滴部位からの出血が続き、血小板は $3.6 \times 10^4 / \text{cm}^3$ であった。さらに喀痰および動脈血培養にて *Streptococcus aureus*, *Acinetobacter* が同定され、重症肺炎よりの敗血症と診断された。以後、意識レベルは徐々に低下し、入院3日後のCT スキャンにて右前頭側頭部の脳内出血、硬膜下血腫、クモ膜下出血と診断され、入院5日後死亡した。

<症例5> 46才、男性

主訴：意識障害

既往歴：特記すべき事項なし。

現病歴および入院後経過 (Fig. 3)：1982年2月5日、発

Fig. 3 Clinical course of Case 5. *3-3-9 scale.¹⁰⁾ ICP indicates intracranial pressure; IPPV, intermittent positive pressure ventilation; CSF, cerebrospinal fluid.

熱し、同6日、言語障害が生じ、徐々に意識レベルの低下がみられ、当施設に入院となった。入院時意識レベルは3-3-9度方式¹⁰⁾にて100点、クモ膜下カテーテル法¹³⁾による頭蓋内圧測定では25 mmHg前後と軽度の頭蓋内圧亢進を呈したが、入院時のCTスキャンでは脳底槽、脳室系は不明瞭であり、頭蓋内に出血を思わせる所見はみられなかった (Fig. 4A)。入院2日後、意識レベルは3-3-9度方式¹⁰⁾にて300点となり、凝固能の障害を呈し、全身に著明な出血斑が認められた。さらに頭蓋内圧の急激な上昇がみられ、CTスキャンにて右前頭部の脳内出血、硬膜下血腫と診断された (Fig. 4B)。髄液、動脈血より *Streptococcus* が同定され、髄膜炎を原因とする敗血症がDICに及んだものと推

察された。

<症例6> 51才、男性

主訴：広範囲熱傷

既往歴：特記すべき事項なし。

現病歴および入院後経過：1983年5月11日、プロパンガスの爆発により顔面、前胸部、背部、両上肢に熱傷を負い、Ⅱ度およびⅢ度の合計体表面積55%で当施設に入院となった。入院時には意識清明でvital signも安定していたが、受傷6日後より精神的に不安定となり、受傷7日後、不穏状態に至り、39°C台の発熱、乏尿、出血傾向を呈し、DICスコア11点にて広範囲熱傷を原因とするDICと診断された。受傷8日目、突然意識レベルは3-3-9度方式¹⁰⁾にて300点となり、両側の瞳孔は散大、対光反射は消失し、CTスキャンの結果、左硬膜下血腫と診断された (Fig. 5)。全身状態はきわめて不良にて外科的減圧術は不可能と考え、内科的に治療を試みたが、同日死亡した。

Ⅲ 考 察

1. 基礎疾患および症状の発現様式について

以上6症例の基礎疾患について考察を加えると (Table 2)、4例にいわゆる敗血症、広範囲熱傷、重症肝炎などが認められ、さらに最終的に敗血症が原因となるDICに至ったと思われる (症例1)を加えると、6例中5例に重症感染症が存在した。重症感染症はもっとも容易に多臓器不全に陥る疾患の一つと考えられ³⁾、血液凝固異常としてのDICも高率に合併すると言われている。一方、従来よりDICの80%になんらかの神経症状が伴うとされている⁶⁾が、我々の経験した6症例においても全例に意識レベルの低下、2例に急速な瞳孔散大、対光反射消失がみられ、頭蓋内病変が強く示唆された。また、<症例6>のごとく、頭蓋内出血に先行して精神症状を示す症例も経験し、DICによる頭蓋内病変の予測に重要な所見と考えられた。

2. DICの頭蓋内病変について

DICは全身性に出血傾向を呈する一方で、微小血管内には血栓を生じる。脳においては神経学的所見を呈した症例の74.1%に脳梗塞がみられ、一方脳出血は11%と比較的まれな病態であるという報告がある⁷⁾。今回我々の経験した症例においては、いずれも神経学的所見の変化が急激であり、ほぼ同時に施行したCTスキャンにおいてmassiveな出血巣が確認されていることから、出血性梗塞ではなく、一次的な脳出血が生じたものと考えられる。特に6例中3例では先行する頭蓋内病変、すなわち<症例1>では脳血管障害、<症例2>では頭部外傷、<症例5>では髄膜炎を有しており、これらの病変が脳実質内血管の脆弱化、破綻を招来し、さらに全身の出血傾向を背景として脳実質内に

Fig. 4 A: CT scan on admission showing the compressed ventricle system and basal cistern. No hematoma is demonstrated. B: CT scan 2 days after admission showing a subdural hematoma and an intracerebral hematoma in the right frontal region.

比較的まれとされる massive な出血巣を形成したと推測される。元来、脳実質は組織トロンボプラスチンが豊富な組

織であり¹⁾、脳実質損傷の高度な重症頭部外傷においては、まれではあるものの DIC が続発することが知られている^{2,8,9,12)}。我々の症例においては、いずれも全身性疾患

Fig. 5 CT scan showing a subdural hematoma in the left hemisphere.

Table 2 Primary disease and intracranial lesions

Case No.	Age	Sex	Primary disease	Intracranial lesion
1	44	M	cerebrovascular disease →sepsis (<i>Streptococcus faecalis</i>)	ICH, IVH
2	58	M	multiple trauma	ICH, SDH, SAH
3	43	M	non A-non B hepatitis	SAH, ICH
4	52	F	sepsis (<i>Streptococcus aureus</i> , <i>Acinetobacter</i>)	ICH, SDH, SAH
5	46	M	sepsis, meningitis (<i>Streptococcus</i>)	ICH, SDH
6	51	M	severe burn (55% BSA)	SDH

BSA indicates body surface area; ICH, intracerebral hemorrhage; IVH, intraventricular hemorrhage; SDH, subdural hematoma; SAH, subarachnoid hemorrhage.

に続発して生じた DIC であるが、組織トロンボプラスチン活性の豊富な脳実質の損傷、さらに脳血管の脆弱性を有すると考えられ、脳出血は比較的容易に生じたものと推測された。

3. 治療および予後

DIC は全身性の疾患であり、そのための病因の改善なくしては、頭蓋内の出血巣を外科的に除去しても再出血する可能性がきわめて高く、止血操作も困難であるとされている¹¹⁾。さらに、脳出血に及んだ症例は、我々の症例のごとく、きわめて急激な臨床症状の悪化のために外科的治療を施す機会もなく死亡することが多く、予後は絶対的に不良と考えられる。飯塚ら⁵⁾は頭部外傷後に続発した DIC に対して 6,000 U/day の少量ヘパリン療法が有効であったとしているが、同様のヘパリン療法を施行した我々の症例 1, 3) は死亡しており、DIC より多臓器不全に移行した症例に対するヘパリン療法の有効性には疑問を感じている。また、FOY® 1,400 mg/day を使用した症例 1) においても、その臨床効果は認められなかった。むしろ、DIC に移行する可能性がある症例においては、精神症状、mental irritability などの所見に注目し、早期より DIC の原因疾患を治療することが唯一の治療法と考えている。

IV ま と め

1. 最近経験した DIC とと思われる症例のなかで頭部 CT スキャンが施行された 6 症例について考察した。
2. いずれの症例においても、比較的まれとされている頭蓋内の広汎な出血が認められた。
3. 6 例中 3 例では DIC に先行して脳実質の病変が疑われ、広汎な出血を生じた要因の一つと考えられた。
4. 予後はきわめて不良であり、外科的治療困難な症例が多く、先行する精神・神経症状に注目し、DIC の早期より原因疾患の治療を行うことが唯一の治療法と考えられる。

本論文の要旨の一部は、第10回日本救急医学会総会(1982年9

月、札幌)および第7回脳神経 CT 研究会(1984年1月、京都)において発表した。

文 献

- 1) Astrup T: Assay and content of thromboplastin in different organs. *Thromb Diath Haemorrh* 14: 401-416, 1965
- 2) Drayer BP, Posner GM: Disseminated intravascular coagulation and head trauma. *JAMA* 231: 174-175, 1975
- 3) Eiseman B, Beart R, Norton L: Multiple organ failure. *Surg Gynecol Obstet* 144: 323-326, 1977
- 4) Fry DE, Pearlstein L, Fulton LR: Multiple system organ failure. *Arch Surg* 115: 136-140, 1980
- 5) 飯塚秀明, 角家 暁, 鈴木 尚, 島崎鋼兵: ヘパリン少量投与法が有効であった頭部外傷後 DIC の 1 例. *脳神経外科* 11: 765-769, 1983
- 6) 亀山正邦: 播種性血管内凝固症候群(DIC)と脳血管障害. *神経内科* 3: 149-156, 1975
- 7) 亀山正邦: 播種性血管内凝固(DIC)症候群 —血液ヘマトクリット値と脳血管障害—. *日内会誌* 65: 1380-1384, 1976
- 8) Keimowitz RM, Annis BL: Disseminated intravascular coagulation associated with massive brain injury. *J Neurosurg* 39: 178-180, 1973
- 9) Mcgauley JM, Miller CA, Penner JA: Diagnosis and treatment of diffuse intravascular coagulation following cerebral trauma. *J Neurosurg* 43: 374-376, 1975
- 10) 太田富雄: 3-3-9度方式. 意識障害評価法. 東京, 医学図書, 1982, pp 9-40
- 11) 杉浦 誠, 森 伸彦, 杉森忠貴, 今永浩寿, 喜多村孝一, 河野 宏: 慢性 DIC に続発した頭蓋内出血. *脳神経外科* 10: 295-303, 1982
- 12) Watt C: Disseminated intravascular coagulation. *Surg Neurol* 8: 258-262, 1977
- 13) 矢野正実, 有賀 徹, 小林士郎, 平沼尚和, 山本保博, 辺見 弘, 大塚敏文, 西邑信男: クモ膜下カテーテル法による頭蓋内圧持続モニター. *麻酔* 30: 395-400, 1981

[別刷請求先: 〒113 東京都文京区千駄木1-1 5, 日本医科大学脳神経外科, 横田裕行]